

(19) 日本国特許庁 (J P)

再公表特許 (A 1)

(11) 国際公開番号

WO 0 1 / 0 5 6 2 4 4

発行日 平成15年6月17日 (2003.6.17)

(43) 国際公開日 平成13年8月2日 (2001.8.2)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	
H 0 4 L 12/56	3 0 0	H 0 4 L 12/56	3 0 0 D
G 0 6 F 13/00	5 2 0	G 0 6 F 13/00	5 2 0 B
H 0 4 L 29/04		H 0 4 N 7/20	6 2 0
H 0 4 N 7/20	6 2 0	H 0 4 L 13/00	3 0 3 Z

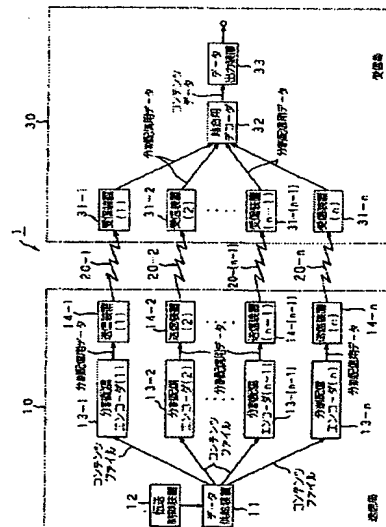
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 33 頁)

出願番号	特願2001-554578(P2001-554578)	(71) 出願人	ソニー株式会社
(21) 国際出願番号	P C T / J P 0 1 / 0 0 5 3 6		東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号
(22) 国際出願日	平成13年1月26日 (2001.1.26)	(72) 発明者	窪田 一郎
(31) 優先権主張番号	特願2000-16810(P2000-16810)		東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ ー株式会社内
(32) 優先日	平成12年1月26日 (2000.1.26)	(72) 発明者	神谷 成樹
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ ー株式会社内
(81) 指定国	J P, U S	(74) 代理人	弁理士 小池 晃 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 データ伝送システム

(57) 【要約】

送信局 (10) の伝送制御装置 (12) は、使用可能な複数の伝送路 (20) を特性する。データ供給装置 (11) は、特定された複数の伝送路 (20) に対応する複数の分割配信エンコーダ (13) に対して、MPEG4 で符号化された映画コンテンツファイルを転送する。各分割配信エンコーダ (13) は、映画コンテンツファイルを、合成すると元のデータファイルが復元される複数の分割配信データに分割する。そして、送信局 (10) は、分割された各分割配信データを、それぞれ異なる伝送路を介して、放送を行う。受信局 (30) の各受信装置 (31) は、複数の伝送路 (20) からそれぞれ分割配信データを受信する。結合用デコーダ (32) は、複数の分割配信データを合成して、元の映画コンテンツファイルを復元する。このことにより大容量のコンテンツファイルの高速転送が可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 伝送路を介して所定のデータを配信するデータ伝送システムにおいて、

前記データを供給するデータ供給手段と、前記データ供給手段により供給されたデータを所定の数に分割し、分割した分割データファイルを分配する伝送制御手段と、前記分配された分割データファイルをそれぞれ所定の伝送路によって送信するデータ送信手段とを有するデータ送信装置と、

前記所定の伝送路を経由して送信された分割データファイルを受信するデータ受信手段と、前記受信した分割データファイルを元のデータに復元するデータ受信制御手段と、前記復元されたデータを出力するデータ出力手段とを有するデータ受信装置と

を備えるデータ伝送システム。

【請求項2】 前記データ供給手段は、予め生成されたデータファイルを記憶し、必要に応じて前記記憶されたデータファイルを供給することを特徴とする請求の範囲第1項記載のデータ伝送システム。

【請求項3】 前記データ供給手段は、実時間で生成されるデータを供給することを特徴とする請求の範囲第1項記載のデータ伝送システム。

【請求項4】 前記データ送信装置の伝送制御手段は、前記データを予め伝送可能な経路の数に分割し、それぞれの分割データファイルを前記伝送可能な経路に接続するデータ送信手段に分配することを特徴とする請求の範囲第1項記載のデータ伝送システム。

【請求項5】 前記データ送信装置の伝送制御手段は、前記データを所定の伝送フレーム単位で分割し、それぞれの分割データファイルを前記データ送信手段に分配することを特徴とする請求の範囲第1項記載のデータ伝送システム。

【請求項6】 前記データ送信装置のデータ送信手段は、さらに、接続する伝送路に関する利用可否の状態を検出しこれを伝送路情報として前記伝送制御手段に伝達し、

前記データ送信装置の伝送制御手段は、さらに、前記伝送路情報を収集して利用可能な伝送路の数を算出し、これに応じてデータを分割し、各分割データファ

イルを利用可能な前記データ送信手段に分配することを特徴とする請求の範囲第1項記載のデータ伝送システム。

【請求項7】 前記伝送路は、衛星に搭載されている複数のトランスポンダにより形成されることを特徴とする請求の範囲第1項記載のデータ伝送システム。

【請求項8】 伝送路を介して所定のデータを送信するデータ送信装置において、

前記データを供給するデータ供給手段と、

前記データ供給手段により供給されたデータを所定の数に分割し、分割した分割データファイルを分配する伝送制御手段と、

前記分配された分割データファイルをそれぞれ所定の伝送路によって送信するデータ送信手段と

を有するデータ送信装置。

【請求項9】 伝送路を介して所定のデータを配信するデータ受信装置において、

複数の前記所定の伝送路を経由して送信された複数の分割データファイルを受信するデータ受信手段と、

前記受信した複数の分割データファイルを元のデータに復元するデータ受信制御手段と、

前記復元されたデータを出力するデータ出力手段と

を有するデータ受信装置。

【請求項10】 伝送路を介して所定のデータを配信するデータ伝送方法において、

前記所定のデータを入力し、前記入力データを所定の数に分割して分割データファイルを生成し、前記分割データファイルを所定の伝送路を用いてそれぞれに送信し、

前記所定の伝送路によって送信された各分割データファイルを受信し、前記受信した分割データファイルを元のデータに復元し、前記復元されたデータを出力すること

を特徴とするデータ伝送方法。

【請求項11】 伝送路を介して動画データファイルを伝送するデータ伝送システムにおいて、

合成することによって元のデータファイルが復元可能な複数の分割配信データファイルに、1つの動画データファイルを分割するデータ分割手段と、分割された各上記分割配信データファイルを、それぞれ異なる複数の伝送路に対して送信するデータ送信手段とを有するデータ送信装置と、

異なる複数の伝送路から複数の上記分割配信データファイルを受信するデータ受信手段と、

受信した複数の上記分割配信データファイルを合成して1つの動画データファイルを復元する復元手段とを有するデータ受信装置と

を備えるデータ伝送システム。

【請求項12】 伝送路を介して動画データファイルを送信するデータ送信装置において、

合成することによって元のデータファイルが復元可能な複数の分割配信データファイルに、1つの動画データファイルを分割するデータ分割手段と、

分割された各上記分割配信データファイルを、それぞれ異なる複数の伝送路に対して送信するデータ送信手段と

を有するデータ送信装置。

【請求項13】 伝送路を介して動画データファイルを受信するデータ受信装置において、

合成することによって元のデータファイルが復元可能な複数の分割配信データファイルを、異なる複数の伝送路から受信するデータ受信手段と、

受信した複数の上記分割配信データファイルを合成して1つの動画データファイルを復元する復元手段と

を有するデータ受信装置。

【請求項14】 伝送路を介して動画データファイルを伝送するデータ伝送方法において、

合成することによって元のデータファイルが復元可能な複数の分割配信データファイルに、1つの動画データファイルを分割し、

分割された各上記分割配信データファイルを、それぞれ異なる複数の伝送路に対して送信し、

異なる複数の伝送路から複数の上記分割配信データファイルを受信し、

受信した複数の上記分割配信データファイルを合成して1つの動画データファイルを復元すること

を特徴とするデータ伝送方法。

【請求項15】 衛星トランスポンダを介して映画コンテンツファイルを送信するデータ伝送システムにおいて、

合成することによって元のデータファイルが復元可能な複数の分割配信データファイルに、1つの映画コンテンツファイルを分割するデータ分割手段と、分割された各上記分割配信データファイルを、それぞれ異なる複数の衛星トランスポンダに対して送信するデータ送信手段とを有するデータ送信装置と、

異なる複数の衛星トランスポンダから複数の上記分割配信データファイルを受信するデータ受信手段と、

受信した複数の上記分割配信データファイルを合成して1つの映画コンテンツファイルを復元する復元手段とを有するデータ受信装置と

を備えるデータ伝送システム。

【請求項16】 衛星トランスポンダを介して映画コンテンツファイルを送信するデータ送信装置において、

合成することによって元のデータファイルが復元可能な複数の分割配信データファイルに、1つの映画コンテンツファイルを分割するデータ分割手段と、分割された各上記分割配信データファイルを、それぞれ異なる複数の衛星トランスポンダに対して送信するデータ送信手段と

を有するデータ送信装置。

【請求項17】 衛星トランスポンダを介して映画コンテンツファイルを受信するデータ受信装置において、

合成することによって元のデータファイルが復元可能な複数の分割配信データファイルを、異なる複数の衛星トランスポンダから受信するデータ受信手段と、

受信した複数の上記分割配信用データファイルを合成して1つの映画コンテンツファイルを復元する復元手段と

を有するデータ受信装置。

【請求項18】 衛星トランスポンダを介して映画コンテンツファイルを伝送するデータ伝送方法において、

合成することによって元のデータファイルが復元可能な複数の分割配信用データファイルに、1つの映画コンテンツファイルを分割し、

分割された各上記分割配信用データファイルを、それぞれ異なる複数の衛星トランスポンダに対して送信し、

異なる複数の衛星トランスポンダから複数の上記分割配信用データファイルを受信し、

受信した複数の上記分割配信用データファイルを合成して1つの映画コンテンツファイルを復元すること

を特徴とするデータ伝送方法。

【発明の詳細な説明】

技術分野

本発明は、衛星波、地上波、ケーブル等の伝送路を介して、大容量のデータファイルを伝送するデータ伝送システム、データ送信装置、データ受信装置並びにデータ伝送方法に関し、例えば、映画やテレビジョン番組等の動画データの、マルチキャスト配信や中継局間のデータ伝送等に用いられるデータ伝送システム、データ送信装置、データ受信装置並びにデータ伝送方法に関する。

背景技術

近年、大容量のファイルのデータ配信が必要となるケースが増大している。例えば、従来はアナログデータとしてしか取り扱うことができなかった動画像（映画、ビデオ、テレビジョン番組等）が、デジタル化されつつある。一般に、動画像をデジタル化した場合にはファイルの容量が非常に大きくなる。このため、一般のテレビジョン放送等のデジタル放送では、この大容量のデジタルデータを圧縮して送信する。通常の一般放送の場合、MPEG2やMPEG4といった圧縮方式を用いて、データ量が数十分の一に圧縮される。このようにして圧縮されたデジタルデータは、既存の1つの伝送路、例えば、衛星の場合には1つのトランスポンダで伝送される。

しかし、従来のデータ配信では、大容量のファイルの転送や高画質のビデオの中継を行なうことが難しいという問題がある。

例えば映画の配信等の業務用データ配信を行う場合、一般のテレビジョン放送とは異なり、伝送による画質の劣化を極力抑える必要がある。このため、圧縮率を通常より低く抑えなければならず、伝送すべきファイルの容量は非常に大きくなる。

例えば、1つのトランスポンダの伝送可能なデータ容量は約30Mbpsであり、2時間のHDTV（High Definition Television、高精細テレビ）の画質のビデオを圧縮せずに伝送するためには、66時間必要になる。このため、例えば、一晩でファイルを伝送したいというニーズに応えることができなかった。

また、ビデオの中継を行うというような長時間のデータ伝送においても、1つ

の伝送路の容量を超えるような伝送レートでデータを伝送することは不可能であるため、高画質のまま動画データを送信したいというニーズに応えることができなかった。

発明の開示

本発明は、大容量データを短時間で転送するデータ伝送システム、データ送信装置、データ受信装置並びにデータ伝送方法を提供することを目的とする。

また、本発明は、高画質な動画データを送短時間で転送可能にし、また、実時間で高画質な動画データが可能なデータ伝送システム、データ送信装置、データ受信装置並びにデータ伝送方法を提供することを目的とする。

本発明にかかるデータ伝送システムは、データを供給するデータ供給手段と、前記データ供給手段により供給されたデータを所定の数に分割し、分割した分割データファイルを分配する伝送制御手段と、前記分配された分割データファイルをそれぞれ所定の伝送路によって送信するデータ送信手段とを有するデータ送信装置と、前記所定の伝送路を経由して送信された分割データファイルを受信するデータ受信手段と、前記受信した分割データファイルを元のデータに復元するデータ受信制御手段と、前記復元されたデータを出力するデータ出力手段とを有するデータ受信装置とを備えることを特徴とする。

このデータ伝送システムでは、データ送信装置が、配信するためのデータを提供し、供給された前記データを所定の数に分割して分割データファイルを生成し、各分割データファイルをそれぞれ所定の伝送路を介して送信する。そして、このデータ伝送システムでは、データ受信装置が、それぞれ所定の伝送路を介して送信された分割データファイルを受信し、受信した各分割データファイルを結合して、元のデータを復元し、復元したデータを出力する。

本発明にかかるデータ送信装置は、データを供給するデータ供給手段と、前記データ供給手段により供給されたデータを所定の数に分割し、分割した分割データファイルを分配する伝送制御手段と、前記分配された分割データファイルをそれぞれ所定の伝送路によって送信するデータ送信手段とを有することを特徴とする。

このデータ送信装置では、配信するためのデータを提供し、供給された前記デ

ータを所定の数に分割して分割データファイルを生成し、各分割データファイルをそれぞれ所定の伝送路を介して送信する。

本発明にかかるデータ受信装置は、複数の前記所定の伝送路を経由して送信された複数の分割データファイルを受信するデータ受信手段と、前記受信した複数の分割データファイルを元のデータに復元するデータ受信制御手段と、前記復元されたデータを出力するデータ出力手段とを有することを特徴とする。

このデータ受信装置では、それぞれ所定の伝送路を介して送信された分割データファイルを受信し、受信した各分割データファイルを結合して、元のデータを復元し、復元したデータを出力する。

本発明にかかるデータ伝送方法は、所定のデータを入力し、前記入力データを所定の数に分割して分割データファイルを生成し、前記分割データファイルを所定の伝送路を用いてそれぞれに送信し、前記所定の伝送路によって送信された各分割データファイルを受信し、前記受信した分割データファイルを元のデータに復元し、前記復元されたデータを出力することを特徴とする。

このデータ伝送方法では、配信するためのデータを入力し、入力された前記データを所定の数に分割して分割データファイルを生成し、各分割データファイルをそれぞれ所定の伝送路を介して送信する。そして、このデータ伝送方法では、それぞれ所定の伝送路を介して送信された分割データファイルを受信し、受信した各分割データファイルを結合して、元のデータを復元し、復元したデータを出力する。

また、本発明にかかるデータ伝送システムでは、合成することによって元のデータファイルが復元可能な複数の分割配信用データファイルに、1つの動画データファイルを分割するデータ分割手段と、分割された各上記分割配信用データファイルを、それぞれ異なる複数の伝送路に対して送信するデータ送信手段とを有するデータ送信装置と、異なる複数の伝送路から複数の上記分割配信用データファイルを受信するデータ受信手段と、受信した複数の上記分割配信用データファイルを合成して1つの動画データファイルを復元する復元手段とを有するデータ受信装置とを備えることを特徴とする。

このデータ伝送システムでは、1つの動画データファイルを、合成すること

によって元のデータファイルが復元可能な複数の分割配信用データファイルに分割し、分割された各上記分割配信用データファイルを、それぞれ異なる複数の伝送路に対して送信し、異なる複数の伝送路から複数の上記分割配信用データファイルを受信し、受信した複数の上記分割配信用データファイルを合成して1つの動画データファイルを復元する。

本発明にかかるデータ送信装置は、合成することによって元のデータファイルが復元可能な複数の分割配信用データファイルに、1つの動画データファイルを分割するデータ分割手段と、分割された各上記分割配信用データファイルを、それぞれ異なる複数の伝送路に対して送信するデータ送信手段とを有することを特徴とする。

このデータ送信装置では、1つの動画データファイルを、合成することによって元のデータファイルが復元可能な複数の分割配信用データファイルに分割し、分割された各上記分割配信用データファイルを、それぞれ異なる複数の伝送路に対して送信する。

本発明にかかるデータ受信装置は、合成することによって元のデータファイルが復元可能な複数の分割配信用データファイルを、異なる複数の伝送路から受信するデータ受信手段と、受信した複数の上記分割配信用データファイルを合成して1つの動画データファイルを復元する復元手段とを有することを特徴とする。

このデータ受信装置では、合成することによって元のデータファイルが復元可能な複数の分割配信用データファイルを異なる複数の伝送路から受信し、受信した複数の分割配信用データファイルを合成して1つの動画データファイルを復元する。

本発明にかかるデータ伝送方法は、合成することによって元のデータファイルが復元可能な複数の分割配信用データファイルに、1つの動画データファイルを分割し、分割された各上記分割配信用データファイルを、それぞれ異なる複数の伝送路に対して送信し、異なる複数の伝送路から複数の上記分割配信用データファイルを受信し、受信した複数の上記分割配信用データファイルを合成して1つの動画データファイルを復元することを特徴とする。

百数十Gバイトのデータサイズのファイルとして、データ供給装置11に格納される。なお、データ供給装置11は、1つの動画コンテンツを1つのコンテンツファイルとして格納するのみならず、例えば、1つの動画コンテンツを所定時間毎に分割された複数のコンテンツファイルとして格納してもよい。

データ供給装置11は、格納しているコンテンツファイルから配信を行うコンテンツファイルを選択し、選択したコンテンツファイルを、伝送制御装置12の制御に従い、複数の分割配信用エンコード13-1~13-nに転送する。このとき、伝送制御装置12は、全ての伝送路20-1~20-nのなかから現在使用可能な複数の伝送路20を特定し、その特定した複数の伝送路20に対応した複数の分割配信用エンコード13をコンテンツファイルの供給先として選択する。なお、データ供給装置11から各分割配信用エンコード13-1~13-nに供給されるコンテンツファイルは、全て同一のファイルである。すなわち、1つのコンテンツファイルを、特定した全分割配信用エンコード13-1~13-nに対して転送する。また、データ供給装置11から分割配信用エンコード13-1~13-nへのコンテンツファイルの転送は、例えばEthernet等が用いられる。

各分割配信用エンコード13-1~13-nは、転送されたコンテンツファイルを、分割配信用データに変換する。この分割配信用データは、各分割配信用エンコード13-1~13-nにより生成された複数の分割配信用データを合成することによって、元のコンテンツファイルが復元可能なデータである。例えば、コンテンツファイルを、例えば単純に複数のブロックに分割したものを、分割配信用データとしてもよい。この場合、各分割配信用エンコード13-1~13-nは、コンテンツファイルを分割して生成した所定のブロックを、分割配信用データとして出力する。このとき各分割配信用エンコード13-1~13-nは、コンテンツファイルのなかのそれぞれ異なる部分のブロックを、それぞれ分割配信用データとして発生する。このようにすることによって、各分割配信用エンコード13-1~13-nにより生成された各分割配信用データを合成すると、元のコンテンツファイルを復元することができる。

なお、この分割配信用データの生成方法の具体的な一例は、その詳細を後述する。

このデータ伝送方法では、1つの動画データファイルを、合成することによって元のデータファイルが復元可能な複数の分割配信用データファイルに分割し、分割された各上記分割配信用データファイルを、それぞれ異なる複数の伝送路に対して送信し、異なる複数の伝送路から複数の上記分割配信用データファイルを受信し、受信した複数の上記分割配信用データファイルを合成して1つの動画データファイルを復元する。

本発明を実施するための最良の形態

以下、本発明を実施するための最良の形態について図面を参照しながら説明をする。

まず、本発明の第1の実施の形態として、本発明を適用した動画伝送システムについて説明をする。

図1に、第1の実施の形態として説明をする動画伝送システム1のシステム構成図を示す。

動画伝送システム1は、動画データを所定の伝送路を介して送信する送信局10と、複数の伝送路20-1~20-nと、各伝送路20-1~20-nを介して送信された動画データを受信する受信局30とから構成される。なお、この動画伝送システム1を例えば中継局間伝送等に適用する場合には、1台の送信局10と1台の受信局30とによりシステムが構成されるが、例えばマルチキャスト伝送等に適用する場合には、1台の送信局10と複数の受信局30とによりシステムが構成されることとなる。

送信局10は、データ供給装置11と、伝送制御装置12と、複数の分割配信用エンコード13-1~13-nと、複数の送信装置14-1~14-nとを備えて構成される。

データ供給装置11は、映画やテレビジョン番組等の動画コンテンツをデジタル化し、さらにそれをファイル化して、蓄積装置に記憶しておく。データ供給装置11に記憶される動画コンテンツファイルは、例えばMPEG4等の圧縮方式によって符号化した動画コンテンツデータを、ファイル化したものもある。例えば、約2時間の映画コンテンツ（例えば画面サイズが1920×1080ピクセルのコンテンツ）であれば、MPEG4を用いて符号化することによって、

各分割配信用エンコード13-1~13-nは、生成した各分割配信用データを、対応する送信装置14-1~14-nにそれぞれ転送する。なお、各分割配信用エンコード13-1~13-nから各送信装置14-1~14-nへの分割配信用データの転送は、例えばEthernet等が用いられる。

各送信装置14-1~14-nは、転送された分割配信用データ並びに各時刻における使用している伝送路の情報等が含まれた伝送制御データを、例えばMPEG2システムズで規定されているトランスポートストリームのプライベートセクションに格納することにより符号化を行う。そして、各送信装置14-1~14-nは、生成したトランスポートストリームに対して、さらに各伝送路20の伝送方式に従った伝送路符号化処理、変調処理、周波数変換処理等を行い、対応する伝送路20を介して放送信号を送出する。例えば、伝送路20が衛星回線であれば、DVBフォーマットや、ISDB-Sフォーマットに従った伝送路符号化処理、変調処理、周波数変換処理等が行われる。

ここで、各送信装置14-1~14-nに対応する各伝送路20-1~20-nは、互いに異なる伝送路となっている。例えば、各伝送路20が衛星回線を用いた伝送路であれば、それぞれ互いに異なるトランスポンダを用いている。また、1つのトランスポンダが時分割多重により複数のサービスを伝送している場合には、そのサービスが異なっていれば、同一のトランスポンダを用いてもよい。また、衛星回線に限らず、例えば、地上波放送、ケーブル放送等といったように、異なるメディア間の伝送路を用いてもよい。

このように放送局10から送出された放送信号は、各伝送路20-1~20-nを介して、受信局30に配信される。

受信局30は、複数の受信装置31-1~31-nと、結合用デコーダ32と、データ出力装置33とを備えて構成される。

各受信装置31-1~31-nは、各伝送路20-1~20-nを介して配信された放送信号を受信する。受信装置31-1~31-nは、受信した放送信号に対して、各伝送路の方式に従った周波数変換処理、復調処理、伝送路復号処理等を行い、トランスポートストリームを復号する。そして、各受信装置31-1~31-nは、復号したトランスポートストリームのプライベートセクションから

範囲指定
はしていない

ら各分割配信用データを抽出し、各分割配信用データを結合用デコーダ32に転送する。なお、各受信装置31-1~31-nから結合用デコーダ32への分割配信用データの転送は、例えばEthernet等が用いられる。

結合用デコーダ32は、各受信装置31-1~31-nから転送された複数の分割配信用データを結合し、元のコンテンツファイルを復元する。例えば、伝送制御情報に基づき、その結合方法等を判断し、コンテンツファイルの復元を行う。この分割配信用データの具体的な復元方法の一例は、その詳細を後述する。結合用デコーダ32は、復元したコンテンツファイルを、データ出力装置33に転送する。なお、結合用デコーダ32からデータ出力装置33へのコンテンツファイルの転送は、例えばEthernet等が用いられる。

データ出力装置33は、コンテンツファイルを例えばファイルアーカイブとして記憶装置に格納したり、また、MPEG4フォーマットに基づく復号処理を行う、コンテンツの再生等を行う。

以上のように本発明の実施の形態の動画伝送システム1では、1つのコンテンツファイルを複数の分割配信用データに変換し、それらを互いに異なる複数の伝送路を介して伝送する。このため、単一の伝送路を用いてコンテンツファイルを伝送していた場合に比べて、使用する伝送路の数に応じて伝送速度が向上する。例えば、140Mbpsの伝送速度に圧縮された2時間の映画コンテンツを衛星放送を用いて伝送しようとした場合、従来は、1つのトランスポンダが35Mbps程度の伝送容量しかなかったため上映時間と同一の時間(2時間)で伝送することができず8時間程度かかってしまっていたが、この動画伝送システム1を用いれば、上映時間と同一の時間で伝送することが可能である。例えば、2時間の映画コンテンツを4つのトランスポンダを用いて配信することができ、この場合、上映時間と同一の時間(2時間)で映画コンテンツを伝送することが可能となる。

つぎに、分割配信エンコーダ13により生成される分割配信用データの一例、並びに、結合用デコーダ32によるコンテンツファイルの復元方法の一例について説明をする。

この動画伝送システム1では、例えば特許協力条約(PCT)に基づき国際

公開された国際出願(国際公開番号 WO00/18017)に記載されたパケット転送プロトコルに基づいて生成したパケットストリームを、分割配信用データとして用いることができる。

上記公報(PCT国際公開番号 WO00/18017)に記載されたパケットストリームの生成方法を利用した場合、各分割配信エンコーダ13は、分割配信用データを以下のように生成することとなる。

各分割配信エンコーダ13は、図2に示すように、1つのコンテンツファイル50を分割して、複数のブロック(例えば、第1ブロックから第4ブロックまでの4つのブロック51~54)のデータに変換する。

続いて、各分割配信エンコーダ13は、分割した全ブロックからデータを抽出するとともに、所定の演算処理(エンコード処理)を行うことによって、複数の異なるパケットを生成する。このパケットは、 2^{n-1} 個の異なるパケットが生成可能である。

そして、各分割配信エンコーダ13は、以上のように生成した異なる複数のパケットを、時系列のパケット列として並べたパケットストリーム55を生成し、そのパケットストリーム55を分割配信用データとして出力をする。

ここで、以上のように生成された分割配信用データは、次のような特徴を有している。すなわち、エンコードすることにより生成される 2^{n-1} 個のパケット群のなかから、所定数のパケット(例えば4つのパケット)を取り出し、これら所定数のパケットに対して所定の演算処理(デコード処理)を行うと、コンテンツファイル50を復元することができる。パケット群のなかから取り出す複数のパケットの組み合わせは、同一のパケットが含まれていなければ、どのような組み合わせであっても良い。例えば、図2に示すようにパケット番号#3、#4、#6、#7のパケットを抽出してコンテンツファイルを復元することもできるし、またその他の組み合わせ、例えばパケット番号#8、#140、#200、#209といったような組み合わせでも、コンテンツファイルを復元することができる。なお、プリエンコードして生成するブロックの数並びにパケット群から取り出すパケット数は、4つに限るものではない。

なお、各分割配信エンコーダ13は、それぞれ同一のコンテンツファイルに対

して、同一の演算(エンコード処理)を行う。そのため、各分割配信エンコーダ13によって生成される 2^{n-1} 個のパケット群は同一となる。しかしながら、出力するパケットの送出順序は、互いの分割配信エンコーダ13同士で異なるようにされ、さらに、同一時刻に同一のパケットが出力されないように処理がされている。例えば、図3に示すように、4つの分割配信エンコーダ13(13-1~13-4)により4つの分割配信用データが生成される場合には、例えば、第1の分割配信エンコーダ13-1からはパケット番号#0からパケットストリームが出力され、第2の分割配信エンコーダ13-2からはパケット番号#200からパケットストリームが出力され、第3の分割配信エンコーダ13-3からはパケット番号#400からパケットストリームが出力され、第4の分割配信エンコーダ13-4からはパケット番号#600からパケットストリームが出力される。

このように分割配信用データを生成した場合、受信局30の結合用デコーダ32は以下のような処理を行い、コンテンツファイルの復元処理を行う。

受信局30側には、複数の異なる伝送路を介して複数本の分割配信用データが受信されるため、結合用デコーダ32には、図4に示すように、複数本のパケットストリームが入力されることとなる。例えば、4つの伝送路から4本のパケットストリームが入力されるとする。

この場合、結合用デコーダ32は、各ストリームからそれぞれ1つずつパケットを取得することにより、復元に必要となる所定数のパケット(例えば、4つのパケット)を抽出することができる。例えば、図3に示すように、第1の伝送路からはパケット番号#0、第2の伝送路からは#200、第3の伝送路からは#400、第4の伝送路からは#600を取得することにより、4つのパケットを抽出することができる。

そして、結合用デコーダ32は、このように各ストリームから取り出した複数のパケットに対して、所定の演算処理(デコード)をすることによって、コンテンツファイルを復元することができる。

動画伝送システム1では、以上のように分割配信用データを生成することにより、伝送対象となる動画コンテンツファイルを、復元可能な複数の分割配信

用データに分割することができる。そのため、1つのコンテンツファイルを、複数の伝送路を用いて送信することが可能となる。また、さらに以上のように分割配信用データを生成すると、複数の異なる伝送路の任意のパケットを取り出せば元のコンテンツファイルを復元することができるため、例えば、ある1つの伝送路の送信状態が悪化して受信不可能となったとしても、他の伝送路から送信されたパケットを代わりに取り出して復元することも可能となり、また、パケットの取得開始タイミングも限定されないため、より柔軟な受信を行うことが可能となる。

つぎに、本発明の第2の実施の形態として、本発明を適用したデータ伝送システムについて説明をする。

図5に、第2の実施の形態として説明をするデータ伝送システム100のシステム構成図を示す。

第2の実施の形態のデータ伝送システムは、データ送信装置であるデータ送信局110と、データ受信装置であるデータ受信局120とを備えて構成される。このデータ伝送システム100では、1台のデータ送信局110と複数のデータ受信局120とによってシステムが構成されていてもよいし、1台のデータ送信局110と1台のデータ受信局120とによってシステムが構成されていてもよい。

データ送信局110は、データ供給手段であるデータ供給装置111と、伝送制御手段である伝送制御装置112と、データ送信手段であるデータ伝送装置113-1、113-2、...、113-nとを備えて構成される。

データ供給装置111は、配信するデータを伝送制御装置112へ供給する。データの供給は、予め生成されたデータファイルをファイル蓄積装置に記憶し、必要に応じてファイル蓄積装置から読み出して供給する場合、高画質のビデオ中継のように実時間で生成されるデータをそのまま入力して供給する場合、等がある。供給されるこれらのデータは、デジタル化された映像情報等の大容量のデジタルデータである。伝送制御装置112は、データ供給装置111から供給されたデータを所定の数に分割し、分割した分割データファイルをデータ伝送装置113-1~113-nに分配する。このとき、データ伝送装置113-1~113-nを介して各伝送路の状態である伝送路情報を取得して現在使用可能な伝送

路を把握し、使用する伝送路を決定する等、伝送路の監視・管理も行なう。また、各時刻における使用伝送路の状態等、伝送制御情報をデータ伝送装置132に転送する。データ伝送装置113-1~113-nは、転送された分割データファイルを接続する伝送路で使用するフォーマットに変換し、さらに変調、周波数変換等の伝送路固有の方法に沿った変換を行ない、伝送する。例えば伝送路が衛星回線である場合、一般に衛星回線で用いられているDVBフォーマットに変換して伝送する。データ伝送装置132は、伝送制御装置112から送られた伝送制御情報を、制御情報チャンネルとして伝送路に送ったフォーマットに変換して伝送する。この制御情報チャンネルは、他のデータ伝送装置113-1~113-nの伝送するデータと多重され、データ伝送装置113-1~113-nの伝送路で伝送することも可能である。

データ受信局120は、データ受信手段であるデータ受信装置121-1~121-nと、データ受信制御手段であるデータ受信制御装置122と、データ出力手段であるデータ出力装置230とを備えて構成される。

データ受信装置121-1~121-nは、データ送信局110から送信された分割データファイルを、データ受信制御装置122によって指示された伝送路で受信する。各伝送路から受信した分割データファイルは、元のフォーマットに変換してデータ受信制御装置122へ転送される。データ受信装置121は、データ送信局110から送信された伝送制御情報を受信する。受信した伝送制御情報は、元のフォーマットに変換してデータ受信制御装置122へ転送される。データ受信制御装置122は、伝送制御情報に基づいて分割データファイルを受信すべき伝送路を検知し、各データ受信装置121-1~121-nに対してどの伝送路のデータを受信すべきかを指示する。例えば、伝送路が衛星回線の場合、どのトランスポンダのデータを受信すべきかの指示を行なう。また、各データ受信装置121-1~121-nより取得した分割データファイルを結合し、元の形のデータに復元する。例えば、伝送制御情報により、データ受信装置121-1~121-nから取得した分割データファイルをどの順序に並び替えれば元のデータが復元されるかを検知し、これに基づいて並び替えを行ない元のデータを復元する。データ出力装置230は、復元されたデータを所定の装置に出力する。

一般に、予め生成された大容量のデータファイルを配信する場合、データ送信局110は、自装置内のファイル蓄積装置にデータファイルを記憶し、記憶されたデータファイルをデータ供給装置111によって読み出し、上記説明の手順でデータファイルを分割して送信する。データ受信局120は、分割データファイルを上記説明の手順で復元し、復元したデータファイルをデータ出力手段230によってデータ受信局120側のファイル蓄積装置に記憶した後、これを利用する。このようにして、大容量のファイルを短時間で配信することが可能になる。

また、高画質のビデオ中継のように実時間で生成される大容量のデータを配信する場合、データ送信局110は、実時間で生成されるデータをデータ供給装置111によって入力し、上記説明の手順でデータを分割して送信する。データ受信局120は、分割データファイルを上記説明の手順で復元し、復元したデータをデータ出力手段230によって接続する装置へ実時間で出力する。接続装置がネットワーク送信装置である場合、復元したデータが実時間でネットワークに送出されて、接続するネットワーク機器に実時間のデータを供給する。接続装置がデータ再生装置である場合、復元したデータが実時間で再生される。このように、高画質ビデオ中継等、リアルタイムで発生する大容量のデータを、実時間で配信することが可能になる。

上記説明のように、従来単一の伝送路で伝送していたデータファイルを、ある時点で空いている利用可能な複数の伝送路を用いてデータファイルを転送することにより、従来単一の伝送路の容量で制限されていた伝送速度が向上する。高速のデータ転送が可能になるため、大容量のファイルの転送が可能になるばかりでなく、高画質のビデオ中継が可能となる。

次に、分割データファイルの生成についてさらに詳しく説明する。データの分割方法として、データを伝送路の数に応じたブロックに分割する方法と、データを伝送するフレーム単位で各経路に分配する方法とがある。

第1のデータを伝送路の数に応じて分割する方法について説明する。図6は、データを伝送路の数に応じて分割する一例を示している。

データ送信局110の伝送制御装置112は、使用可能な伝送路を決定するとともに、データ供給装置111からオリジナルのデータ300を入力し、使用可

能な伝送路の数に合わせてデータを分割して分割データファイル310、320、330、340を生成する。ここでは、使用可能な伝送路は4つであり、これに合わせてデータ300が4分割される。4分割された分割データファイル310、320、330、340は、それぞれデータ伝送装置に転送され、データ伝送装置でフォーマット変換が行われた後、伝送される。受信側では、4分割された分割データファイル310、320、330、340をそれぞれの伝送路に接続するデータ受信装置により受信し、データ受信制御装置において元のデータ300に復元する。

このような構成のデータ伝送システムの動作及びデータ伝送方法について説明する。

データ送信局110では、データ配信開始とともに、送信すべきデータがデータ供給装置111から伝送制御装置112に転送される。データが予め生成されたデータファイルである場合、データ供給装置111は自装置内のファイル蓄積装置に一旦記憶されたデータファイルを読み出し、伝送制御装置112へ出力する。また、実時間で生成されるデータの場合、このデータを実時間で入力し、伝送制御装置112へ出力する。伝送制御装置112は、使用可能な伝送路を決定し、これに合わせてデータを分割して分割データファイルを生成し、分割データファイルをデータ伝送装置113-1~113-nに分配する。また、使用する伝送路に関する情報や、分割データファイルの並び順序を含む伝送制御情報をデータ伝送装置132へ転送する。データ伝送装置113-1~113-nと制御情報チャンネルであるデータ伝送装置132は、転送された分割データファイルあるいは伝送制御情報を伝送路に送ったフォーマットに変換して伝送する。データ受信局120は、伝送制御情報をデータ受信装置121で受信し、元のフォーマットに戻した後、データ受信制御装置122へ転送する。データ受信制御装置122は、伝送制御情報に基づいて受信すべき伝送路を検知し、各データ受信装置121-1~121-nに対してどの伝送路のデータを受信するかを指示する。データ受信装置121-1~121-nは、指示された伝送路から分割データファイルを受信する。分割データファイルは、元のフォーマットに変換された後、データ受信制御装置122へ転送される。データ受信制御装置122は、伝送制御情報に基づいて、分割データファイルを結合し、元のデータの形に復元する。復元されたデータは、データ出力装置230により、所定の装置に出力される。所定の装置が記憶装置である場合、復元されたデータは、ファイルアーカイブとして記憶装置に記憶される。また、ネットワーク送信装置である場合、復元データは、ネットワークに送出される。

この方法は、予めデータのサイズがわかっている大容量ファイルを伝送する場合に適用する。また、上記の説明では、使用可能な伝送路に対して均等に分割するとしたが、例えば伝送路のデータ転送速度等の特性に応じて分割する分割データファイルのサイズを変えることもできる。

次に、第2のデータをフレーム単位で分配する方法について説明する。図7は、データをフレーム単位で分配する一例を示している。

データ送信局110の伝送制御装置112は、使用可能な伝送路を決定するとともに、データを伝送するフレーム単位で各伝送路に対応させて伝送する。元のデータ400を特定のデータ長のブロックに分割する。分割された各ブロックにシーケンシャル番号とデータ長を付加した後、各データ伝送装置に分配する。データ伝送装置は、分配されたブロックを所定のフォーマットに変換し、MACアドレス等を付加した後、LAN上をMACフレーム410、420、430として転送する。MACフレーム410、420、430の構成についてMACフレーム410で説明する。MACフレーム410は、上記説明の分割されたブロックに対応するデータファイル領域であるデータ415、分割データファイルのシーケンシャル番号414とデータ長413、宛先のMACアドレス(MAC D A)411、送り主のMACアドレス(MAC S A)412、及びCRC416とから構成される。また、MACフレーム440は、同様の構成でデータファイル領域に伝送制御情報が格納されている。

各データ伝送装置113は、伝送制御装置112からの指示により、予め処理すべき番号を知っており、該当するシーケンシャル番号を持つMACフレームだ

けを処理する。例えば、4つの伝送路とこれに対応するデータ伝送装置が4つ存在し、それぞれをデータ伝送装置113-1、データ伝送装置113-2、データ伝送装置113-3、データ伝送装置113-4とする。nを元のデータファイル400の分割されたデータフレーム数/4、とするとデータ伝送装置113-1の場合、シーケンシャル番号4N(N=0~n)のものを処理する。同様に、データ伝送装置113-2はシーケンシャル番号4N+1、データ伝送装置113-3はシーケンシャル番号4N+2、データ伝送装置113-4はシーケンシャル番号4N+3のものを処理する。ここで、全データフレーム数が4の倍数でない場合、nは元のデータを分割されたデータフレーム数/4を超えない最大整数、となる。

データ受信局120では、データ受信装置121が各MACフレームを受信し、MACフレームを元のフォーマットに変換した後、データ受信制御装置122へ転送する。データ受信制御装置122では、データフレームに付加されたシーケンシャル番号が連続する番号になるように元のデータの復元を行なう。

この方法は、予めデータのサイズがわかっている大容量ファイルを伝送する場合に適用することができるだけでなく、実時間でデータ転送を行なう場合にも適用することができる。このため、高画質のビデオ中継を可能にすることができる。

なお、上記の処理機能は、コンピュータによって実現することができる。その場合、データ伝送システムが有すべき機能の処理内容は、コンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録されたプログラムに記述しておく。そして、このプログラムをコンピュータで実行することにより、上記処理がコンピュータで実現される。コンピュータで読み取り可能な記録媒体としては、磁気記録装置や半導体メモリ等がある。市場を流通させる場合には、CD-ROM(Compact Disc Read Only Memory)やフロッピー(登録商標)ディスク等の可搬型記録媒体にプログラムを格納して流通させたり、ネットワークを介して接続されたコンピュータの記憶装置に格納しておき、ネットワークを通じて他のコンピュータに転送することもできる。コンピュータで実行する際には、コンピュータ内のハードディスク装置等にプログラムを格納しておき、メインメモ

リにロードして実行する。

産業上の利用可能性

本発明にかかるデータ伝送システム、データ送信装置、データ受信装置並びにデータ伝送方法では、データ送信側で、配信するためのデータを提供し、供給された前記データを所定の数に分割して分割データファイルを生成し、各分割データファイルをそれぞれ所定の伝送路を介して送信する。また本発明では、データ受信側で、それぞれ所定の伝送路を介して送信された分割データファイルを受信し、受信した各分割データファイルを結合して、元のデータを復元し、復元したデータを出力する。

このため本発明では、複数の伝送路を用いてデータを伝送することができるので、大容量データを短時間で転送することができる。

また、本発明にかかるデータ伝送システム、データ送信装置、データ受信装置並びにデータ伝送方法では、1つの動画データファイルを、合成することによって元のデータファイルが復元可能な複数の分割配信データファイルに分割し、分割された各上記分割配信データファイルを、それぞれ異なる複数の伝送路に対して送信し、異なる複数の伝送路から複数の上記分割配信データファイルを受信し、受信した複数の上記分割配信データファイルを合成して1つの動画データファイルを復元する。

このため本発明では、高画質な動画データを送信できたり、また、実時間で高画質な動画データ中継が可能となる。

【図面の簡単な説明】

図1は、本発明の第1の実施の形態である動画伝送システムの構成図である。

図2は、分割配信データの生成方法を説明するための図である。

図3は、分割配信データのバケットの送出順序を説明するための図である。

図4は、分割配信データの復号方法を説明するための図である。

図5は、本発明の第2の実施の形態であるデータ伝送システムの構成図である。

図6は、データを伝送路の数に応じて分割する一例を説明するための図である。

図7は、データをフレーム単位で分配する一例を説明するための図である。

【図1】

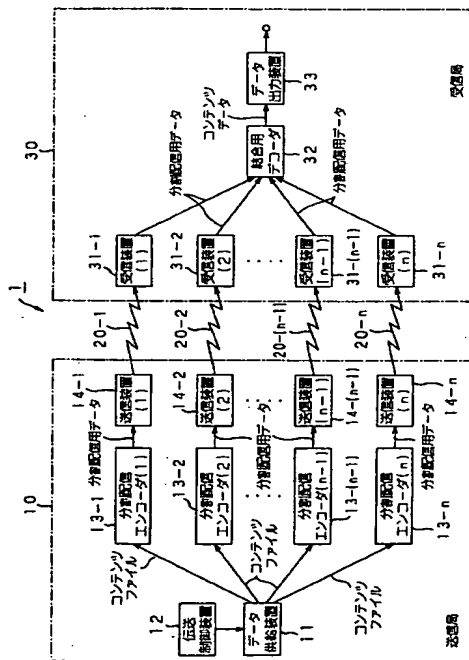


Fig. 1

【図2】

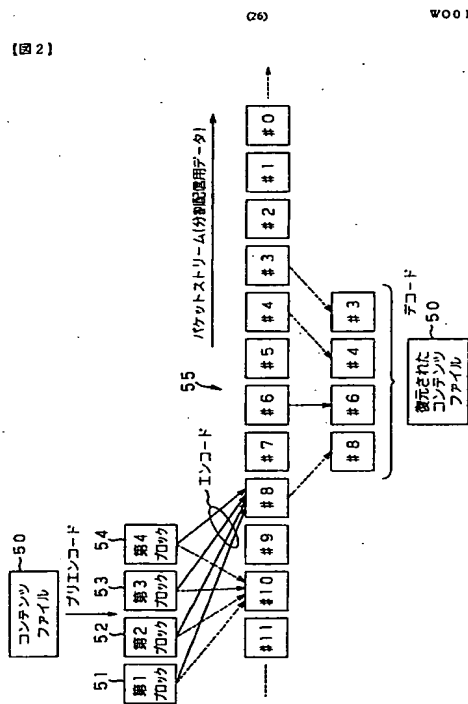


Fig. 2

WO01/056244

(26)

WO01/056244

(27)

【図3】

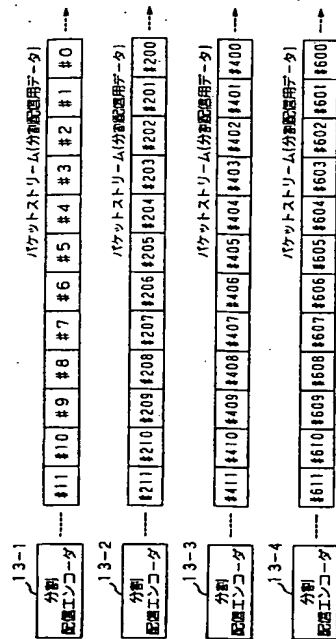


Fig. 3

【図4】

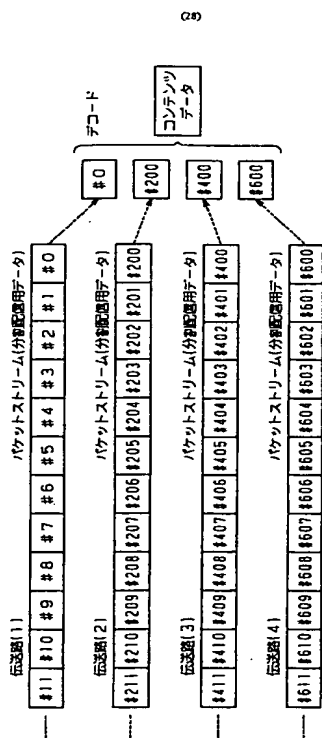


Fig. 4

WO01/056244

(28)

WO01/056244

(29)

【図5】

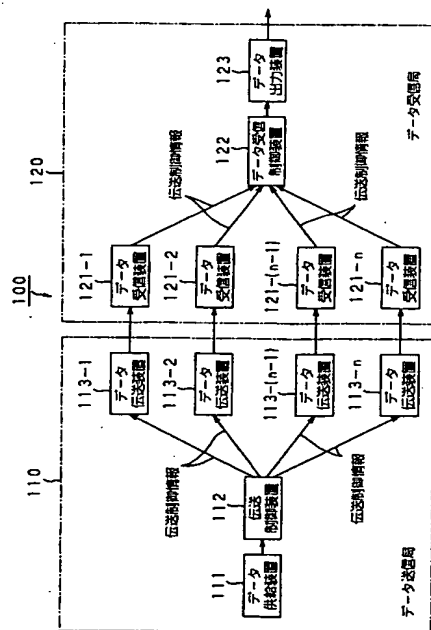


Fig. 5

【図6】

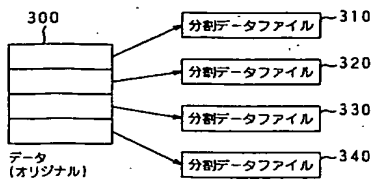


Fig. 6

【図7】

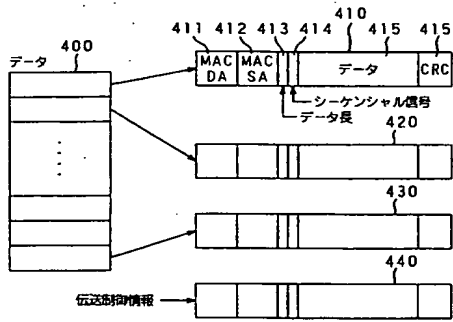


Fig. 7

【国際調査報告】

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JPO1/00536	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))			
Int. Cl. H04L 29/04 , H04H 1/00 , H04N 7/20			
B. 調査を行った分野			
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))			
Int. Cl. H04L 29/04 , H04H 1/00 , H04N 7/20			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの			
日本国実用新案公報 (Y1, Y2) 1926-1996年			
日本国公開実用新案公報 (U) 1971-2001年			
日本国登録実用新案公報 (U) 1994-2001年			
日本国実用新案登録公報 (Y2) 1996-2001年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
X Y	JP, 06-188936, A (株式会社日立テクノロジ), 8.7月.1994 (08.07.94), 要約, (ファミリーなし)	1-6, 8-14 7, 15-18	
X Y	JP, 10-042258, A (日本電気株式会社, 日本電気ホームエレクトロニクス株式 会社), 13.2月.1998 (13.02.98), 要約, (ファミリーなし)	1-6, 8-14 7, 15-18	
X Y	JP, 04-270533, A (富士通株式会社, 富士通コミュニケーション・システムズ株式 会社), 25.9月.1992 (25.09.92), 図2, 図8, (ファミリーなし)	1-6, 8-14 7, 15-18	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願			
の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日		国際調査報告の発送日	
14.02.01		27.02.01	
国際調査機関の名称及びあて先		特許庁審査官 (権限のある職員)	
日本国特許庁 (ISA/JP)		小林 紀和 印	
郵便番号100-8915		5K 4240	
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		電話番号 03-3581-1101 内線 3556	

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP01/00536

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 08-008682, B2 (日本電気株式会社), 29.1月.1996 (29.01.96), 図1, (ファミリーなし)	7, 15-18
Y	JP, 06-022312, A (株式会社日立製作所), 28.1月.1994 (28.01.94), 要約 & US, 5555443, A & EP, 563937, B1 & DE, 69316665, E & US, 5771436, A	7, 15-18
A	JP, 62-254553, A (富士通株式会社), 6.11月.1987 (06.11.87), (ファミリーなし)	1-18

(注) この公表は、国際事務局 (W I P O) により国際公開された公報を基に作成したものである。

なおこの公表に係る日本語特許出願 (日本語実用新案登録出願) の国際公開の効果は、特許法第 184 条の 10 第 1 項 (実用新案法第 48 条の 13 第 2 項) により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。